

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-059496  
 (43)Date of publication of application : 07.03.1995

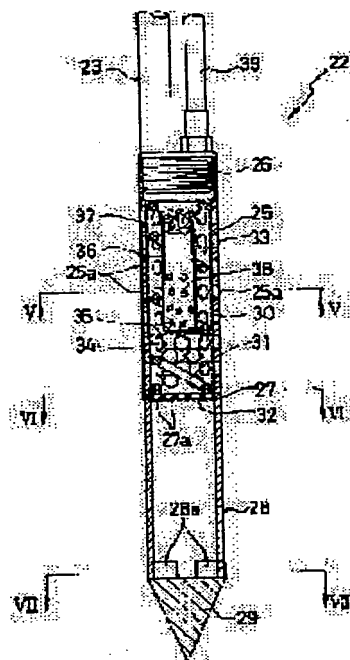
(51)Int.Cl. A01M 1/00  
 A01M 17/00

(21)Application number : 05-209172 (71)Applicant : NIPPON KUNJIYOU KAIHATSU KK  
 ZENNOU SAIRO KK  
 ZENKOKU NOKYO SEKKEI KK  
 (22)Date of filing : 24.08.1993 (72)Inventor : SHIMADA AKITOSHI  
 HASEGAWA TADASHI  
 KASAI KOHEI

## (54) WORM-TESTING CAPSULE FOR FUMIGATION AND FUMIGATION TEST BY USING THE SAME CAPSULE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a worm-testing capsule for fumigation, capable of accurately examining whether fumigation was satisfactorily carried out or not and to provide a method for fumigation test using it.  
**CONSTITUTION:** This worm-testing capsule involves a capsule member 25 in which plural through holes 25a communicated to the inside of a silo are formed in the outer wall part, the first almost cylindrical-shaped net member 30 set to the capsule member 25 along the inside wall and having a finer mesh than the size of a fine powder contained in a stored material and a test worm holder 36 detachably accommodated in the capsule member 25 and having air permeability required for accommodation of test worms 38 therein. In addition, an air tube 39 extending to the outside of the silo is connected to the capsule member 25 and a compressed air supplier and a concentration detection unit are attached at the outside of the silo respectively for supplying compressed air through this air tube 39 to the inside of the capsule member 25 and for sucking the air in the capsule member 25 and measuring the concentration of the fumigation gas in the capsule member 25.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.1995  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]

[Patent number] 2674478  
[Date of registration] 18.07.1997  
[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right] 18.07.2000

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

3/5

(19) 日本国特許庁 (J P)

(42) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-59496

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 M 1/00	Q	8602-2B		
17/00	Q	8602-2B		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平5-209172	(71) 出願人	593107214 日本燻蒸開発株式会社 大阪市福島区福島8丁目16番24号
(22) 出願日	平成5年(1993)8月24日	(71) 出願人	593157644 全農サイロ株式会社 東京都文京区小石川1-1-17
		(71) 出願人	593157655 株式会社全国農協設計 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-13
		(72) 発明者	島田 明俊 大阪府大阪市東住吉区田辺3-21-18
		(74) 代理人	弁理士 柳野 隆生

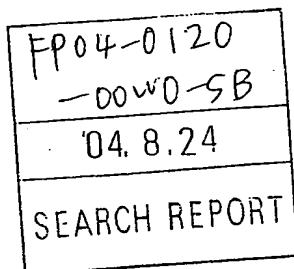
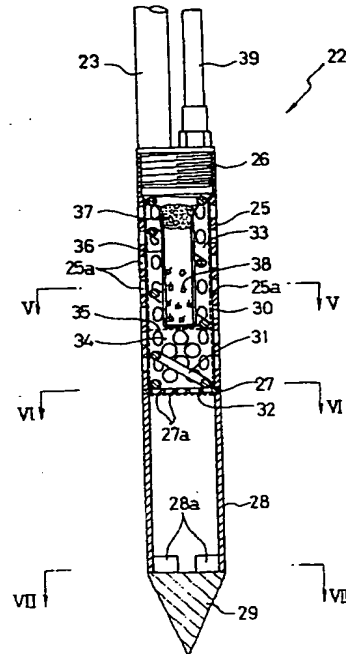
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燻蒸用検虫カプセル並びにそれを用いた燻蒸検査方法

(57) 【要約】

【目的】 燻蒸処理の良否を正確に検査可能な燻蒸用検虫カプセル並びにそれを用いた燻蒸検査方法を提供する。

【構成】 サイロ内に開口する複数の連通孔25aが外壁部に形成されたカプセル部材25と、カプセル部材25の内壁に沿って設けられ被貯蔵物8に含まれる微粉体よりも細かいメッシュの略円筒状の第1網部材30と、カプセル部材25内に着脱可能に収容され内部に供試虫38を収容するための通気性を有する検虫ホルダ36とを備えた。また、カプセル部材25にサイロ外へ延びるエアチューブ39を接続し、このエアチューブ39を介してカプセル部材25内へ加圧エアを供給する加圧エア供給手段と、カプセル部材25内の空気を吸引してカプセル部材25内の燻蒸ガス濃度を測定する濃度測定手段とをサイロ外部に設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉体や粒体等の被貯蔵物が貯蔵されるサイロ内に配置され、内部に被貯蔵物が確実に燻蒸されたか否かを検知するためのコクゾウムシなどの供試虫が収容される燻蒸用検虫カプセルであって、前記サイロ内に開口する複数の連通路が外壁部に形成されたカプセル部材と、

少なくとも前記連通路を閉鎖するように配置され被貯蔵物に含まれる微粉体よりも細かいメッシュの網部材と、前記カプセル部材内に着脱可能に収容され内部に供試虫を収容するための通気性を有する検虫ホルダと、を備えたことを特徴とする燻蒸用検虫カプセル。

【請求項2】 前記網部材をカプセル部材の内壁に沿う筒状に形成してカプセル部材内に装着し、網部材の中段部にカプセル部材内を検虫ホルダを収容する収容空間と、カプセル部材と網部材間に侵入した微粉体を収容する貯留空間とに区画する仕切部材を固定したことを特徴とする請求項1に記載の燻蒸用検虫カプセル。

【請求項3】 前記サイロの外部に加圧エア供給手段を設け、前記加圧エア供給手段からの加圧エアを燻蒸用検虫カプセル内へ供給するエアチューブを設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載の燻蒸用検虫カプセル。

【請求項4】 前記エアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内の空気を吸引して燻蒸ガス濃度を測定する濃度測定手段を設けたことを特徴とする請求項3に記載の燻蒸用検虫カプセル。

【請求項5】 請求項1に記載の燻蒸用検虫カプセルの検虫ホルダ内にコクゾウムシなどの供試虫を収容させて、この燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物を貯蔵する前のサイロ内の所定高さ位置にセットし、この状態でサイロ内に粉体や粒体等の被貯蔵物を投入して燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物に埋設状にセットするセット工程と、被貯蔵物が投入されたサイロに対して燻蒸ガスを供給してから所定時間経過後に燻蒸用検虫カプセルをサイロから取り出して供試虫の生死を検査する検査工程と、からなる燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法。

【請求項6】 前記セット工程において、被貯蔵物をサイロ内に投入しつつ又は投入後、サイロ外部の加圧エア供給手段からエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給することを特徴とする請求項5に記載の燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法。

【請求項7】 請求項1に記載の燻蒸用検虫カプセルの検虫ホルダ内にコクゾウムシなどの供試虫を収容させて、この燻蒸用検虫カプセルをサイロ内に貯蔵された粉体や粒体等の被貯蔵物に差し込んで埋設状にセットするセット工程と、

被貯蔵物が投入されたサイロに対して燻蒸ガスを供給してから所定時間経過後に燻蒸用検虫カプセルをサイロから取り出して供試虫の生死を検査する検査工程と、からなる燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法。

【請求項8】 前記セット工程において、燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物に差し込みながら又は差し込んだ後、サイロ外部の加圧エア供給手段からエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給することを特徴とする請求項7に記載の燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サイロ内に貯蔵した被貯蔵物に対して燻蒸処理が確実になされたか否かをコクゾウムシなどの供試虫を用いて検査するための燻蒸用検虫カプセル並びにそれを用いた燻蒸検査方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、穀物等をサイロ内に投入してサイロを略気密に保持し、サイロ内においてメチルブロマイド等の燻蒸ガスを循環させて、穀物等に侵入した害虫を駆除する燻蒸処理技術が実施されており、また燻蒸処理が確実になされたか否かを検査する検査方法として、サイロ内にコクゾウムシなどの燻蒸検査用の昆虫（以下、単に供試虫という）を入れた燻蒸用検虫カプセルをセットし、この状態で燻蒸処理を施して供試虫の生死に基づいて燻蒸処理の良否を検査する検査方法が広く採用されている。

【0003】 通常、前記燻蒸用検虫カプセルとしては、穀物等の粒径よりも小径の複数の連通路が外周壁に形成された有底円筒状のカプセル部材と、カプセル部材の上端部を閉鎖する蓋部材と、カプセル部材内に着脱可能に収容され内部に供試虫を収容するための通気性を有する検虫ホルダとを備えたものが用いられており、この燻蒸用検虫カプセルを用いて燻蒸処理の良否を検査する場合には、ロッドやワイヤケーブルを介してサイロ内に燻蒸用検虫カプセルをセットした状態でサイロ内に穀物等を投入するか或いは、サイロ内に穀物等を投入した後燻蒸用検虫カプセルを穀物等に挿入し、サイロ内の穀物等に対して燻蒸処理を施した後、サイロから燻蒸用検虫カプセルを取り出して供試虫の生死に基づいて燻蒸処理の良否を検査している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記サイロ内に穀物を投入すると、穀物等に含まれる微粉体がサイロ内に充満し、その後この微粉体が投入した穀物等の表層部に堆積する。このため、サイロ内に燻蒸用検虫カプセルをセットした状態で穀物等を投入すると、サイロ内に充満した微粉体が連通路を介してカプセル部材内に侵入し、連通路の開口面積を狭くしたり連通路を閉鎖することがあり、また穀物等の投入後に燻蒸用検虫カプセルを穀物等に差し込む場合でも、投入した穀物等の表層部に堆積した微粉体が連通路を介してカプセル部材内に侵入し、連通路の開口面積を狭くしたり連通路を閉鎖することがあり、前記燻蒸用検虫カプセルでは、燻蒸用検虫

カプセル周辺に対して燻蒸ガスが十分に供給されているにも係わらず、燻蒸処理後供試虫を調べてみると生存していることがあって、燻蒸処理の良否を正しく検査出来ないという問題があった。

【0005】本発明の目的は、燻蒸処理の良否を正確に検査可能な燻蒸用検虫カプセル並びにそれを用いた燻蒸検査方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る燻蒸用検虫カプセルは、粉体や粒体等の被貯蔵物が貯蔵されるサイロ内に配置され、内部に被貯蔵物が確実に燻蒸されたか否かを検知するためのコクゾウムシなどの供試虫が収容される燻蒸用検虫カプセルであって、前記サイロ内に開口する複数の連通孔が外壁部に形成されたカプセル部材と、少なくとも前記連通孔を閉鎖するように配置され被貯蔵物に含まれる微粉体よりも細かいメッシュの網部材と、前記カプセル部材内に着脱可能に収容され内部に供試虫を収容するための通気性を有する検虫ホルダとものである。

【0007】ここで、請求項2のように、前記網部材をカプセル部材の内壁に沿う筒状に形成してカプセル部材内に装着し、網部材の中段部にカプセル部材内を検虫ホルダを収容する収容空間と、カプセル部材と網部材間に侵入した微粉体を収容する貯留空間とに区画する仕切部材を固定してもよいし、請求項3のように、前記サイロの外壁に加圧エア供給手段を設け、前記加圧エア供給手段からの加圧エアを燻蒸用検虫カプセル内へ供給するエアチューブを設けてもよいし、請求項4のように、前記エアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内の空気を吸引して燻蒸ガス濃度を測定する濃度測定手段を設けてもよい。

【0008】請求項5に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法は、請求項1に記載の燻蒸用検虫カプセルの検虫ホルダ内にコクゾウムシなどの供試虫を収容させて、この燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物を貯蔵する前のサイロ内の所定高さ位置にセットし、この状態でサイロ内に粉体や粒体等の被貯蔵物を投入して燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物に埋設状にセットするセット工程と、被貯蔵物が投入されたサイロに対して燻蒸ガスを供給してから所定時間経過後に燻蒸用検虫カプセルをサイロから取り出して供試虫の生死を検査する検査工程とからなるものである。

【0009】ここで、請求項6のように、前記セット工程において、被貯蔵物をサイロ内に投入しつつ又は投入後、サイロ外部の加圧エア供給手段からエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給してもよい。

【0010】請求項7に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法は、請求項1に記載の燻蒸用検虫カプセルの検虫ホルダ内にコクゾウムシなどの供試虫を収容さ

せて、この燻蒸用検虫カプセルをサイロ内に貯蔵された粉体や粒体等の被貯蔵物に差し込んで埋設状にセットするセット工程と、被貯蔵物が投入されたサイロに対して燻蒸ガスを供給してから所定時間経過後に燻蒸用検虫カプセルをサイロから取り出して供試虫の生死を検査する検査工程とからなるものである。

【0011】ここで、請求項8のように、前記セット工程において、燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物に差し込みながら又は差し込んだ後、サイロ外部の加圧エア供給手段からエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給してもよい。

【0012】

【作用】請求項1に係る燻蒸用検虫カプセルにおいては、被貯蔵物に含まれる微粉体よりも細かいメッシュの網部材がカプセル部材の連通孔を閉鎖するように設けられているので、この網部材により被貯蔵物の投入時にサイロ内に充填する微粉体や被貯蔵物の投入後被貯蔵物の表面部に堆積した微粉体が連通孔からカプセル部材内に侵入することが防止され、燻蒸用検虫カプセル外と検虫ホルダ内とをつなぐ通路の通路面積が小さくなったり、目詰まりしたりすることが確実に防止される。このため、被貯蔵物を燻蒸処理するためにサイロ内に供給した燻蒸ガスは、連通孔及び網部材を通過して容易にカプセル部材内に導入され、検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が速やかに燻蒸用検虫カプセル周辺の燻蒸ガス濃度に移行することになる。

【0013】請求項2に係る燻蒸用検虫カプセルにおいては、カプセル部材内が仕切部材により収容空間と貯留空間とに区画され、連通孔から侵入した微粉体は、カプセル部材の内周面と網部材間を通過して貯留空間内に収容されるので、網部材をカプセル部材の内側に設けた場合でも、連通孔が侵入した微粉体で目詰まりすることが確実に防止される。

【0014】請求項3に係る燻蒸用検虫カプセルにおいては、加圧エア供給手段を駆動させてエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内へ加圧エアを供給し、連通孔から加圧エアを放出させることで、カプセル部材内への微粉体の侵入を確実に防止することが出来る。

【0015】請求項4に係る燻蒸用検虫カプセルにおいては、サイロ内に収容された被貯蔵物へ燻蒸ガスを供給しながらエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内の空気を吸引し、濃度測定手段により燻蒸ガス濃度を測定することが出来るとともに、燻蒸用検虫カプセル周辺の空気が燻蒸用検虫カプセル内に吸引されることで、検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が速やかに燻蒸用検虫カプセル周辺の燻蒸ガス濃度に移行することになる。

【0016】請求項5に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法においては、燻蒸用検虫カプセルをサイロ内にセットした状態で、サイロに対して被貯蔵物を投入して燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物に埋設状にセット

するので、被貯蔵物の投入時サイロ内には微粉体が充満することになるが、請求項1と同様にカプセル部材内への微粉体の侵入が網部材で阻止されるので、検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が速やかに燻蒸用検虫カプセル周辺の燻蒸ガス濃度に移行することになる。このため、燻蒸ガスを供給してから所定時間経過後に燻蒸用検虫カプセルをサイロから取り出して供試虫の生死を検査することで、燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

【0017】請求項6に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法においては、セット工程において、被貯蔵物をサイロ内に投入しつつ又は投入後、サイロ外部の加圧エア供給手段からエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給するので、サイロ内に充満した微粉体が燻蒸用検虫カプセル内に侵入することを確実に防止出来る。

【0018】請求項7に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法においては、予めサイロ内に投入された被貯蔵物に対して燻蒸用検虫カプセルを差し込んで埋設状にセットするので、燻蒸用検虫カプセルは表層部に微粉体が堆積した被貯蔵物に対して差し込まれることになるが、請求項1と同様にカプセル部材内への微粉体の侵入が網部材で阻止されるので、検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が速やかに燻蒸用検虫カプセル周辺の燻蒸ガス濃度に移行することになる。このため、燻蒸ガスを供給してから所定時間経過後に燻蒸用検虫カプセルをサイロから取り出して供試虫の生死を検査することで、燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

【0019】請求項8に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法においては、前記セット工程において、燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物に差し込みながら又は差し込んだ後、サイロ外部の加圧エア供給手段からエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給するので、被貯蔵物の表層部に堆積した微粉体が燻蒸用検虫カプセル内に侵入することを確実に防止出来る。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。先ず、サイロの構成について簡単に説明する。図1に示すように、サイロ1は、基本的には、略円筒状の周壁部2と、周壁部2の下端に連なる下方へ向けて縮小する円錐状のホッパ3と、周壁部2の上端部を閉鎖する略円板状の上壁部4とから構成され、このサイロ1は床面に立設された複数の脚柱5を介して縦向き姿勢に固定されている。

【0021】前記上壁部4の略中央部には蓋部材6で開閉可能な投入口7が形成され、サイロ1内には投入口7から投入された粉体や粒体等の被貯蔵物8が収容され、ホッパ3の下端部には被貯蔵物8をサイロ1外へ排出するための排出シュート9が形成され、排出シュート9の中段部には排出シュート9を開閉可能なシャッター手段10が介設されている。

【0022】次に、前記サイロ1内の被貯蔵物8を燻蒸処理する燻蒸処理手段11について説明すると、図1に示すように、サイロ1内の空気を循環させたり排気させたりするブロアーやエアポンプなどの空気圧送手段12が設けられ、空気圧送手段12の排気口12aはサイロ1の下端近傍部に設けられた燻蒸ガス供給口14に接続され、空気圧送手段12の吸気口12bは第1開閉弁13aを介してサイロ1の上壁部4に設けられた燻蒸ガス排出口15に接続されるとともに燻蒸ガス供給手段16に接続され、燻蒸ガス排出口15と第1開閉弁13a間の通路は第2開閉弁13bを介して大気開放され、空気圧送手段12の吸気口12bと第1開閉弁13a間の通路は第3開閉弁13cを介して大気開放されている。前記燻蒸ガス供給手段16は、メチルプロマイド等の薬剤が充填されたボンベ17と、ボンベ17から供給された薬剤を気化させるための気化器18と、ボンベ17と気化器18間及び気化器18と空気圧送手段12間に夫々介設されたバルブ19・20とを備えた一般的な構成のものである。

【0023】前記燻蒸処理手段11において被貯蔵物8を燻蒸処理する際には、第1開閉弁13aを開弁し、第2開閉弁13bと第3開閉弁13cとを開弁し、空気圧送手段12を駆動させながら燻蒸ガス供給手段16から燻蒸ガスを供給し、被貯蔵物8を通過した燻蒸ガスをサイロ1内の空気とともに燻蒸ガス排出口15から再び空気圧送手段12に導入し、燻蒸ガスを循環させながら被貯蔵物8を燻蒸処理することになる。そして、燻蒸処理したあと、そのままサイロ1内に燻蒸ガスを封入した状態に保持したり、第1開閉弁13aを開弁するとともに第2開閉弁13b及び第3開閉弁13cを開弁し、この状態で所定時間空気圧送手段12を駆動させて、サイロ1内の燻蒸ガスを空気に置き換えて燻蒸処理を完了する。

【0024】次に、被貯蔵物8が十分に燻蒸されたか否かを検査するための燻蒸検査手段21について説明する。この燻蒸検査手段21は、サイロ1内の被貯蔵物8に埋設状にセットされる燻蒸用検虫カプセル22と、燻蒸用検虫カプセル22を上壁部4に支持するための支持ロッド23及びワイヤケーブルなどの紐体42と、燻蒸用検虫カプセル22内の空気を吸引して燻蒸ガスの濃度を測定する濃度測定手段24と、燻蒸用検虫カプセル22内へ加圧エアを供給するブロアーやエアポンプなどからなる空気圧送手段12とを備えている。

【0025】前記燻蒸用検虫カプセル22について説明すると、図2～図7に示すように、サイロ1内に開口する複数の連通孔25aが外壁部に形成された略円筒状のカプセル部材25が設けられ、カプセル部材25は支持ロッド23の下端部に固定された蓋部材26に螺合されて支持ロッド23の上端部に接続された紐体42を介してサイロ1の上壁部4に支持され、カプセル部材25の

下端部には複数の連通孔27aが形成された仕切板27が設けられ、仕切板27の下端面にはカプセル部材25に連なって下方へ延びる略円筒状の筒部材28が固定され、筒部材28の下端部には被貯蔵物8への差し込みを容易にするため下方へ向けて縮小する円錐状の先端部材29が固定され、筒部材28の外壁部にはサイロ1内に開口する4つの連通孔28aが形成されている。尚、前記筒部材28の内部空間は、燻蒸ガスを貯留するバッファとしての機能を有する。

【0026】前記カプセル部材25内には被貯蔵物8に含まれる微粉体よりも細かいメッシュの第1網部材30が装着され、第1網部材30はカプセル部材25の内周に沿う略筒状に形成され、第1網部材30の内側には第1網部材30を保型するためのコイル部材などからなる保型部材31が設けられ、仕切板27の下側には第1網部材30と同じメッシュの第2網部材32が設けられている。但し、前記第2網部材32は省略してもよい。

【0027】前記第1網部材30の中段部にはカプセル部材25内を上側の収容空間33と下側の貯留空間34とに仕切る仕切部材35が保型部材31に固定され、この仕切部材35は第1網部材30よりも粗いメッシュの網部材や複数の連通孔を有する板部材やリング部材に内側へ延びる複数のピン部材を固定したもので構成され、収容空間33の保型部材31の内側には有底円筒状の検虫ホルダ36が着脱可能に装着され、検虫ホルダ36は仕切部材35を介して収容空間33内に支持され、検虫ホルダ36の上端開口部には通気性を有する脱脂綿からなる蓋部材37が装着され、検虫ホルダ36内にはコクゾウムシなどの供試虫38が複数匹収容されている。尚、前記検虫ホルダ36は、供試虫38が通過不能なメッシュの網部材で構成してもよい。

【0028】前記蓋部材26には収容空間33内に開口するエアチューブ39が接続され、エアチューブ39は、図1に示すように、上壁部4を貫通してサイロ1外へ延びて3方切換弁40に接続され、3方切換弁40にはエアポンプやブロアーなどからなる加圧エア供給手段41と濃度測定手段24とが接続され、この3方切換弁40を操作してエアチューブ39を加圧エア供給手段41に接続した状態で加圧エア供給手段41を駆動すると、エアチューブ39を介して燻蒸用検虫カプセル22内に加圧エアが供給され、また3方切換弁40を操作してエアチューブ39を濃度測定手段24に接続して濃度測定手段24を駆動すると、燻蒸用検虫カプセル22内の空気がエアチューブ39を介して吸引されて燻蒸用検虫カプセル22内の空気の燻蒸ガス濃度が測定される。尚、前記3方切換弁40を省略して、エアチューブ39の端部を加圧エア供給手段41又は濃度測定手段24に直接的に接続し直すようにしてもよい。

【0029】次に、前記燻蒸検査手段21を用いた燻蒸検査方法について説明する。まず、セット工程におい

て、サイロ1内に被貯蔵物8を投入した後、検虫ホルダ36内に複数匹（例えば、20匹）のコクゾウムシなどの供試虫38を収容した状態で、燻蒸用検虫カプセル22をサイロ1内の被貯蔵物8内に差し込みながら又は差し込んだ後、3方切換弁40を操作してエアチューブ39を加圧エア供給手段41に接続した状態で加圧エア供給手段41を駆動して燻蒸用検虫カプセル22内に加圧エアを供給する。このとき、サイロ1に投入した被貯蔵物8の表層部には微粉体が堆積することになるが、燻蒸用検虫カプセル22内に供給された加圧エアが複数の連通孔25aから排出されるとともに第1網部材30により収容空間33内への微粉体の侵入が阻止される。また、連通孔25aから微粉体が侵入した場合でも、カプセル部材25の内壁と第1網部材30間の隙間を通して侵入した微粉体が貯留空間34内に排出されるので、連通孔25aの目詰まりは確実に防止される。

【0030】次に、検査工程において、燻蒸ガス供給手段16を駆動してサイロ1内へ燻蒸ガスを供給してサイロ1内の空気を循環させるとともに、加圧エア供給手段41を停止して3方切換弁40を操作してエアチューブ39を濃度測定手段24に接続し、濃度測定手段24を駆動して燻蒸用検虫カプセル22内の空気をエアチューブ39を介して吸引しながら燻蒸ガス濃度を測定する。こうして、被貯蔵物8に対して燻蒸処理を施した後、加圧エア供給手段41を停止させて燻蒸用検虫カプセル22をサイロ1外へ取出し、検虫ホルダ36内の供試虫38が生存しているか否かを調べて、燻蒸処理の良否を判定する。このように、前記濃度測定手段24により燻蒸用検虫カプセル22内の空気を吸引しながら燻蒸ガス濃度を測定するので、検虫ホルダ36内の空気は応答性良く燻蒸用検虫カプセル22周辺の燻蒸ガス濃度と同じガス濃度に移行する。尚、供試虫38が生存している場合には、サイロ1内の燻蒸ガスを排出した後、再燻蒸処理を施すことになる。

【0031】ここで、前記セット工程は次のようにしてもよい。検虫ホルダ36内に複数匹の供試虫38を収容した状態で、この燻蒸用検虫カプセル22をサイロ1の所定高さ位置にセットし、サイロ1に対して被貯蔵物8を投入しながら又は投入した後に、3方切換弁40を操作してエアチューブ39を加圧エア供給手段41に接続した状態で加圧エア供給手段41を駆動し、エアチューブ39を介して燻蒸用検虫カプセル22内に加圧エアを供給し、燻蒸用検虫カプセル22を被貯蔵物8に埋設状にセットする。この場合には、被貯蔵物8の投入時に、被貯蔵物8に含まれる微粉体がサイロ1内に充填するが、燻蒸用検虫カプセル22内に供給された加圧エアが複数の連通孔25aから排出されるとともに第1網部材30により収容空間33内への微粉体の侵入が阻止される。

【0032】尚、前記のようにサイロ1内に燻蒸用検虫

カプセル22をセットした状態で被貯蔵物8を投入する場合には、図8に示すように、先端部材29を省略した燻蒸用検虫カプセル22Aを用いることになる。尚、本実施例では、カプセル部材25から下方へ延びる筒部材28を設けたが、この筒部材28は省略することが可能である。また、本実施例ではカプセル部材25の内側に第1網部材30を装着したが、カプセル部材25の外側に装着するようにしてもよいし、カプセル部材25を内外1対の筒部材で構成して両筒部材間に第1網部材30を装着してもよい。

#### 【0033】

【発明の効果】前記作用の項で詳細に説明したように次のような効果が得られる。請求項1に係る燻蒸用検虫カプセルによれば、カプセル部材と網部材と検虫ホルダとを備えた簡単な構成の燻蒸用検虫カプセルでもって、被貯蔵物に含まれる微粉体のカプセル部材内への侵入が効果的に防止され、検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が燻蒸用検虫カプセル周辺における燻蒸ガス濃度に速やかに移行するので、燻蒸処理後に検虫ホルダに収容された供試虫の生死を検査することで、燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

【0034】請求項2に係る燻蒸用検虫カプセルによれば、カプセル部材内を収容空間と貯留空間とに区画する簡単な構成の仕切部材を設けることで、連通孔から侵入した微粉体がカプセル部材の内周面と網部材間の隙間を通して貯留空間へ送り出されるので、連通孔の目詰まりをより一層効果的に防止することが可能となり、請求項1と同様に供試虫の生死により燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

【0035】請求項3に係る燻蒸用検虫カプセルによれば、加圧エア供給手段を駆動させてエアチューブを介して燻蒸用検虫カプセル内へ加圧エアを供給し、連通孔から加圧エアを放出させることで、カプセル部材内への微粉体の侵入をより一層効果的に防止することが可能となり、請求項1と同様に供試虫の生死により燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

【0036】請求項4に係る燻蒸用検虫カプセルによれば、燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給するエアチューブを有効活用して、燻蒸用検虫カプセル内の空気を吸引し、濃度測定手段により燻蒸用検虫カプセル内の燻蒸ガス濃度を測定することが出来るとともに、検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が応答性良く燻蒸用検虫カプセル周辺の燻蒸ガス濃度に移行するので、供試虫を用いた燻蒸処理の良否判定の信頼性がより一層向上出来る。

【0037】請求項5に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法によれば、サイロ内に充填した微粉体のカプセル部材内への侵入が網部材により阻止され、請求項1と同様に検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が速やかに燻蒸用検虫カプセル周辺の燻蒸ガス濃度に移行するので、供試虫の生死により燻蒸処理の良否を正確に判定するこ

とが出来る。

【0038】請求項6に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法によれば、被貯蔵物をサイロ内に投入しつつ又は投入後、サイロ外部の加圧エア供給手段から燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給するという簡単な方法で、サイロ内に充填した微粉体が燻蒸用検虫カプセル内に侵入することをより一層確実に防止して、供試虫の生死により燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

10 【0039】請求項7に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法によれば、被貯蔵物の表層部に堆積した微粉体のカプセル部材内への侵入が網部材により阻止され、請求項1と同様に検虫ホルダ内の燻蒸ガス濃度が速やかに燻蒸用検虫カプセル周辺の燻蒸ガス濃度に移行するので、供試虫の生死により燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

【0040】請求項8に係る燻蒸用検虫カプセルを用いた燻蒸検査方法によれば、燻蒸用検虫カプセルを被貯蔵物に差し込みながら又は差し込んだ後、燻蒸用検虫カプセル内に加圧エアを供給するという簡単な方法で、被貯蔵物の表層部に堆積した微粉体が燻蒸用検虫カプセル内に侵入することをより一層確実に防止して、供試虫の生死により燻蒸処理の良否を正確に判定することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 サイロ及び燻蒸処理手段及び燻蒸検査手段の全体構成図

【図2】 燻蒸用検虫カプセルの側面図

【図3】 燻蒸用検虫カプセルの縦断面図

【図4】 燻蒸用検虫カプセルの上半部の縦断面図

【図5】 図3のV-V線断面図

【図6】 図3のVI-VI線断面図

【図7】 図3のVII-VII線断面図

【図8】 変形例に係る燻蒸用検虫カプセルの図3相当

図

#### 【符号の説明】

- |     |         |
|-----|---------|
| 1   | サイロ     |
| 2   | 周壁部     |
| 3   | ホッパ     |
| 4   | 上壁部     |
| 5   | 脚柱      |
| 6   | 蓋部材     |
| 7   | 投入口     |
| 8   | 被貯蔵物    |
| 9   | 排出シュート  |
| 10  | シャッター手段 |
| 11  | 燻蒸処理手段  |
| 12  | 空気圧送手段  |
| 12a | 排気口     |
| 12b | 吸気口     |



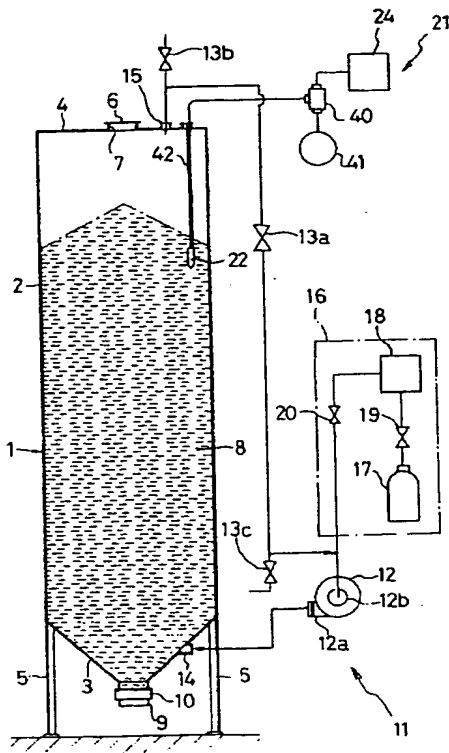
(7)

12

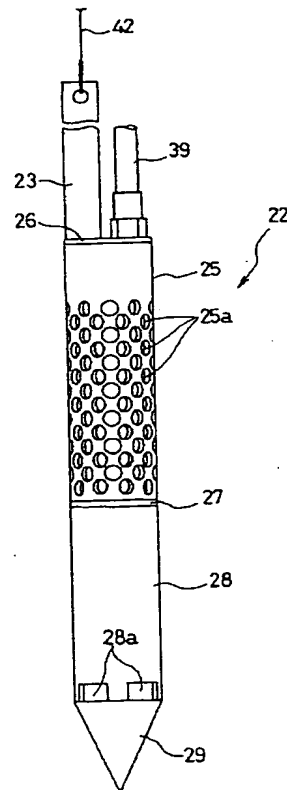
- 11
- 13 a 第1開閉弁  
13 b 第2開閉弁  
13 c 第3開閉弁  
14 燻蒸ガス供給口  
15 燻蒸ガス排出口  
16 燻蒸ガス供給手段  
17 ポンペ  
18 気化器  
19 バルブ  
20 バルブ  
21 燻蒸検査手段  
22 燻蒸用検虫カプセル  
22 A 燻蒸用検虫カプセル  
23 支持ロッド  
24 濃度測定手段  
25 カプセル部材  
25 a 連通孔  
26 蓋部材

- \* 27 仕切板  
27 a 連通孔  
28 筒部材  
28 a 連通孔  
29 先端部材  
30 第1網部材  
31 保型部材  
32 第2網部材  
33 収容空間  
34 貯留空間  
35 仕切部材  
36 検虫ホルダ  
37 蓋部材  
38 供試虫  
39 エアチューブ  
40 3方切換弁  
41 加圧エア供給手段  
\* 42 紐体

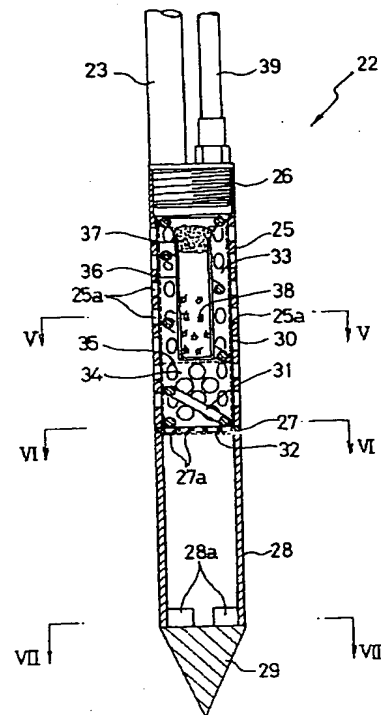
【図1】



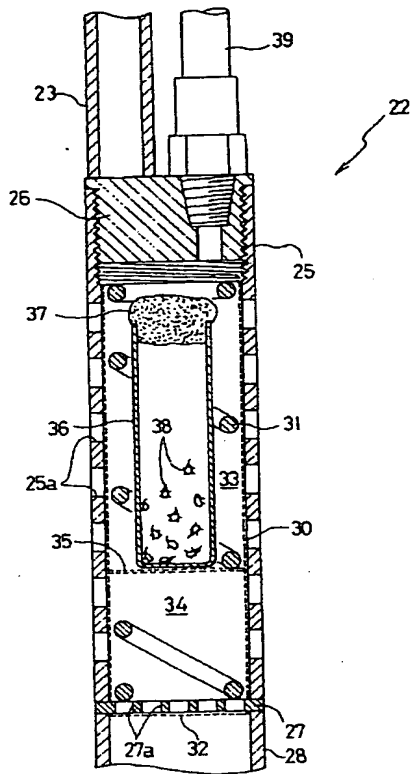
【図2】



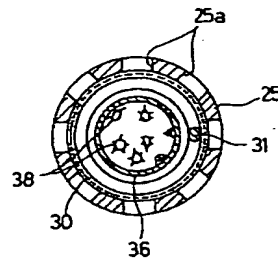
【図3】



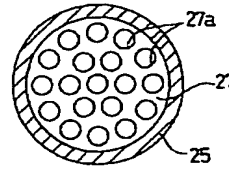
【図4】



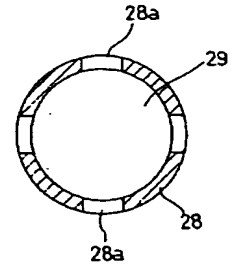
【図5】



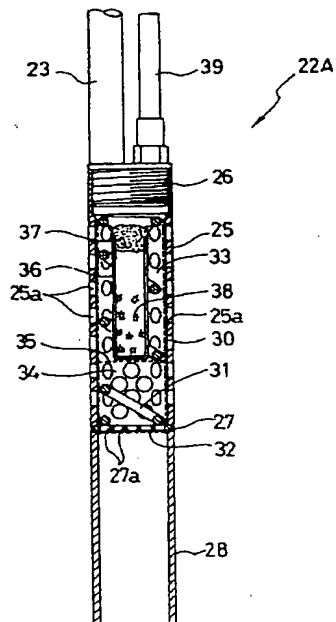
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 正  
千葉県流山市松ヶ丘2-352-9

(72)発明者 笠井 浩平  
千葉県千葉市稲毛区小仲台8-22-16-  
103